

柔道選手の階級別体格特性

出村 慎一・村瀬 智彦*・徳田 喜平

Physical Characteristics of Judoist groups with different weights

Shinichi DEMURA・Tomohiko MURASE・Kihei TOKUDA

Abstract

The purpose of the present study was to determine physical characteristics of judoist groups by comparing 7 judoist groups with different weights and a general student group. Twenty anthropometrical measurements were administered to 104 college male judoists and 84 general male students.

Judoists were classed one of 7 groups (−60kg class, −65kg class, −71kg class, −78kg class, −86kg class, −95kg class, +95kg class), basing their weights. Sample sizes of each group were 9, 12, 20, 29, 14, 11 and 9, respectively. One-way analysis of variance (ANOVA) and Student's t-test were utilized to determine differences among means.

The main findings obtained were as follows:

1. Physique of judoists of −65kg class seemed to be most similar to that of general college students. On the other hand judoists of −86kg and −95kg classes appeared to be most different from general college students in physique, especially it was inferred from the above findings that they have most special physique of judoist.
2. It was also observed that each judoist group has different characteristics on each aspect of physique. Although the measures of body girth closely related to weight class of judoist from light to heavy, the measures of body linearity and shoulder width had little relations.

緒 言

一般に、柔道選手は同年齢の一般人に比べて⁴⁾¹²⁾体格面において優れていると言われている。

また、他の運動選手と体格面について比較すると柔道選手の身長は中位にあるが、体重は陸上の投てき選手と共に上位に位置し、胸囲・肺囲等の周育も上位を占めている。⁴⁾

このような体格面においてみられる特徴の差異には、遺伝及び生活環境等が関係すると考えられているが、柔道という競技特性も大きく関係していると考えられる。⁷⁾¹⁰⁾

柔道競技の場合、以前から体格と競技成績との関係に関心が向けられ多くの研究がなされてきた。⁹⁾西林らをはじめとする多くの研究者は、¹¹⁾¹⁵⁾¹⁶⁾体格面で勝る者が競技成績も優れていることを明らかにした。

しかし、従来の柔道選手の体格に関する研究は、今日、柔道の試合が体重別階級制を採用して行なわれる機会が多くなってきているにもかかわらず、¹⁾³⁾¹⁴⁾軽量級から重量級の柔道選手全体を一つの集団として扱うことが多かった。

しかしながら、単に柔道選手といっても、体重差だけをみても軽量級と重量級では約40kg

もの差が認められ¹⁵⁾、各階級によって体格が異なる、すなわち、各階級毎の柔道選手の体格特性が存在すると考えられる。

以上の諸点を踏まえて、本研究では、大学・高専の柔道選手及び一般学生を対象とし、一般学生と各階級別柔道選手間及び階級別柔道選手相互間での体格比較を行ない階級別にみた柔道選手の体格特性を明らかにすることを目的とした。

研究 方 法

1 標 本

標本は、体格に及ぼす加齢に伴う影響が少なくなると考えられる19歳以上⁷⁾の大学及び高等専門学校¹⁾の柔道部員（初段以上）で、全国大会への出場経験のある28名を含む柔道選手104名と一般学生84名の合計188名であった。

平均年齢は、柔道選手が 21.09 ± 4.48 歳、一般学生が 21.03 ± 1.38 歳であった。また、柔道選手の平均経験年数及び平均段位は、それぞれ、 6.53 ± 2.78 年、 1.85 ± 0.69 段であった。

Table 1. は、柔道選手の階級別標本数を示したものである。

なお、一般学生の中には運動部所属の学生も含まれていた。しかし、体格を代表する身長・体重・胸囲において、一般学生の値と標準値¹³⁾との間に分散の同質性が認められ、平均値間には有意な差異が認められなかった。従って、本研究の標本は、一般母集団を代表する標本であると考えられた。

Table 1. Sample size of each judoist group

weight class	n
Light	
-60 class($W \leq 60\text{kg}$)	9
-65 class($60\text{kg} < W \leq 65\text{kg}$)	12
Middle	
-71 class($65\text{kg} < W \leq 71\text{kg}$)	20
-78 class($71\text{kg} < W \leq 78\text{kg}$)	29
Heavy	
-86 class($78\text{kg} < W \leq 86\text{kg}$)	14
-95 class($86\text{kg} < W \leq 95\text{kg}$)	11
+95 class($95\text{kg} < W$)	9

Note) W : weight

2 テスト項目

体格の計測項目は数多く存在するが、松浦⁸⁾は、体力、運動能力及び運動成就に密接な関係があるものとして、長育・量育・幅育の各体格側面から約20の一般的な項目⁵⁾を挙げている。また、講道館柔道科学研究会は、従来の計測項目に柔道選手⁹⁾の特色を示す項目を検討し柔道選手のための体格計測項目及び方法を定めている。

以上の諸点及びテストの信頼性・客観性・実用性を考慮した上で以下に示す20変量を選択した。

〔テスト項目〕

量育：体重、皮下脂肪厚（肩胛骨下部・上腕背
部・腹部）

長育：身長、上肢長、下肢長

幅育：肩幅、胸幅、腰幅、胸厚

周育：頸囲、胸囲、腹囲、腰囲、前腕囲、上腕
囲、手頸囲、大腿囲、下腿囲

（左右のある項目は、両方の平均を算出した）

尚^{5) 8) 10)}、計測方法は、一般に行なわれている方法に従った。

3 解析方法

一般学生と各階級別柔道選手間での体格比較は、分散の同質性を調べ、有意な差異が認められなかった場合には Student の t- 検定、有意な差異が認められた場合には Welch の方法に従い、平均値間の差異の検定を行なった。また、階級別柔道選手間の7群間での体格比較は、一要因分散分析法（ANOVA）を用いて行なった。

さらに、平均値間に有意な差異²⁾が認められた場合には多重比較検定を行なった。尚、本研究の有意水準は全て1%とした。

結 果 と 考 察

1 一般学生と階級別柔道選手との比較

Table 2. は、一般学生及び階級別柔道選手の

各変量の平均値・標準偏差を示したものである。
 柔道選手の値は、松本ら、小野ら、柳沢らの
 報告と体重及び胸囲で、やや本研究の標本の方

が劣る傾向が認められるが概ね一致している。
 体重と胸囲が劣っている点については、前述
 の研究が非常に技能の優れた全日本の強化選手

Table 2. Mean and standard deviation values of variables in general students and each judoist group

	general students		-60		-65		-71		-78		-86		-95		+95	
variable(unit)	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D
body weight(kg)	64.5	5.8	56.7	2.4	63.7	1.3	67.8	1.5	73.8	2.0	80.9	2.0	92.1	2.7	102.6	7.2
skinfold fat(mm)																
[subscapula]	5.7	1.5	6.0	1.6	6.6	1.5	7.2	2.3	8.2	2.5	9.7	3.4	13.1	3.4	17.8	1.7
[triceps]	4.5	1.4	4.0	1.3	4.0	1.0	4.5	1.4	5.3	1.8	6.2	2.8	7.4	1.8	11.1	4.3
[abdomen]	6.2	2.8	5.0	1.8	6.1	2.3	7.5	3.8	8.9	3.9	10.8	4.7	15.6	3.5	20.8	2.4
stature(cm)	171.0	5.6	163.3	2.7	167.4	3.1	169.9	3.6	171.5	5.2	176.2	5.0	177.1	2.7	173.7	6.0
upper limb length(cm)	74.0	2.5	69.3	1.8	71.8	1.9	73.4	1.8	73.9	2.6	76.1	2.7	77.0	2.7	75.1	2.5
lower limb length(cm)	93.5	4.0	87.5	3.1	90.6	3.2	92.6	2.8	93.2	3.5	96.7	3.6	96.0	3.0	93.1	4.3
shoulder width(cm)	38.4	1.8	37.6	2.0	38.8	1.5	38.7	1.3	39.0	1.3	40.1	1.8	40.5	1.9	40.3	2.2
chest width(cm)	28.8	1.3	28.3	1.1	28.9	1.7	29.2	1.0	30.7	1.4	32.4	1.3	33.2	1.5	35.4	1.6
waist width(cm)	25.2	1.4	24.5	1.1	26.0	0.7	26.2	1.0	27.5	1.3	28.5	1.3	30.0	1.0	31.7	1.1
chest depth(cm)	18.7	1.4	17.9	0.8	19.0	0.9	19.9	0.9	20.0	1.0	21.4	1.7	23.5	1.6	—	—
neck girth(cm)	35.4	1.3	34.5	0.9	36.3	0.9	37.1	0.8	38.0	1.3	38.9	1.2	39.7	1.2	42.8	1.6
chest girth(cm)	87.3	4.4	84.1	2.6	88.0	2.3	90.3	2.8	92.9	2.8	98.2	4.3	102.8	3.4	109.9	5.1
abdominal girth(cm)	72.2	3.6	69.4	2.8	73.4	2.3	75.6	2.9	78.6	3.2	82.5	4.2	90.8	3.6	100.6	4.4
hip girth(cm)	90.0	3.1	87.0	1.2	90.3	1.8	91.3	1.6	94.4	2.6	98.4	3.0	104.3	2.3	109.7	3.4
forearm girth(cm)	25.2	1.2	24.2	0.7	25.6	0.3	26.6	0.8	27.2	1.0	28.0	0.9	29.4	0.9	30.5	1.1
upper arm girth(cm)	27.4	1.7	26.4	1.1	28.7	1.2	30.0	1.4	31.4	1.2	32.4	1.8	35.3	1.4	37.5	1.6
wrist girth(cm)	16.2	0.6	18.9	0.4	16.6	0.6	16.9	0.4	17.1	0.6	17.4	0.5	18.1	0.6	18.0	0.7
thigh girth(cm)	53.1	2.8	49.7	1.7	52.7	0.6	54.0	1.4	56.6	1.9	58.5	2.1	62.8	1.3	66.8	2.5
calf girth(cm)	36.1	1.6	34.0	1.0	35.6	1.2	36.6	1.2	38.1	1.1	38.8	1.5	42.0	1.3	44.3	1.1

等を対象としている為であると考えられる。

Table 3. は、一般学生と各階級の柔道選手との各変量における体格比較結果を示したものである。

○量育：一般学生は、軽量級とほとんどの変量に有意な差異が認められず、体重においてのみ60kg級の柔道選手よりも有意に勝っていた。

○長育：一般学生が60kg級の柔道選手よりも全ての変量において勝っていたが、65, 71, 78 kg級及び95kg超級の4階級の柔道選手間では、ほとんどの変量に有意な差異が認められなかった。

また、86kg級の柔道選手は全ての変量において一般学生よりも有意に勝っていた。

○幅育：一般学生と軽量級の柔道選手との間では、全ての変量において有意な差異が認められず、特に、肩幅では、中量級を含めた4階級間

との間に有意な差異が認められなかった。尚、95kg超級の柔道選手の胸厚の測定は、器具の関係上、測定が不可能であったので今回は比較することができなかった。

○周育：一般学生と65kg級の柔道選手との間では、全ての変量に有意な差異が認められなかった。また、一般学生は、60kg級の柔道選手よりも腰囲、前腕囲、大腿囲及び下腿囲において有意に勝っていた。

従って、全般的にみると、65kg級の柔道選手は一般学生と最も類似する体格を有していること及び86kg級と95kg級の柔道選手はほとんどの変量において一般学生よりも有意に勝っており極めて異なる体格を有することが推測される。

また、65kg級を境に、60kg級の柔道選手は一般学生よりも長育で劣り、71kg級より上の階級

の柔道選手は、一般学生よりも量育、幅育、周 育で勝る傾向があると推測される。

Table 3. Comparison of variables between general students and each judoist group
(** : $P < 0.01$)

variable	weight class	-60	-65	-71	-78	-86	-95	+95
body weight		▼ **		△ **	△ **	△ **	△ **	△ **
skinfold fat(subscapula)					△ **	△ **	△ **	△ **
skinfold fat(triceps)							△ **	△ **
skinfold fat(abdomen)					△ **	△ **	△ **	△ **
stature		▼ **				△ **	△ **	
upper limb length		▼ **	▼ **			△ **	△ **	
lower limb length		▼ **				△ **		
shoulder width						△ **	△ **	△ **
chest width					△ **	△ **	△ **	△ **
waist width				△ **	△ **	△ **	△ **	△ **
chest depth				△ **	△ **	△ **	△ **	—
neck girth				△ **	△ **	△ **	△ **	△ **
chest girth				△ **	△ **	△ **	△ **	△ **
abdominal girth				△ **	△ **	△ **	△ **	△ **
hip girth		▼ **			△ **	△ **	△ **	△ **
forearm girth		▼ **		△ **	△ **	△ **	△ **	△ **
upper arm girth				△ **	△ **	△ **	△ **	△ **
wrist girth				△ **	△ **	△ **	△ **	△ **
thigh girth		▼ **			△ **	△ **	△ **	△ **
calf girth		▼ **			△ **	△ **	△ **	△ **

Note) △ : general students < judoists ▼ : general students > judoists

2 階級の異なる柔道選手の体格の比較

Table 4. 及び Figure 1. は、それぞれ、各項目における階級別柔道選手及び一般学生の T スコアと階級別柔道選手間での多重比較結果を示したものである。

○量育：肩胛骨下部皮下脂肪厚は、体重と同様にほとんどの階級間で有意な差異が認められたが、他の部位の皮下脂肪厚は異なる特徴を示し、上腕背部皮下脂肪厚については、60, 65, 71, 78 及び 86kg 級の 5 階級間で有意な差異が認められなかった。また、腹部皮下脂肪厚について

は、86kg 以下の階級で隣り合う階級間に有意な差異が認められなかった。

従って、肩胛骨下部皮下脂肪は、階級の上下関係と密接な関係にあるが、他の身体部位の皮下脂肪は、86kg 級を境に、それ以上の階級では、階級の上下関係とは密接な関係がみられるが、86kg 以下の柔道選手においてはあまり関係がないと推測される。

○長育：7 階級の内、86 及び 95kg 級の柔道選手が他のほとんどの階級の柔道選手よりも勝っていた。

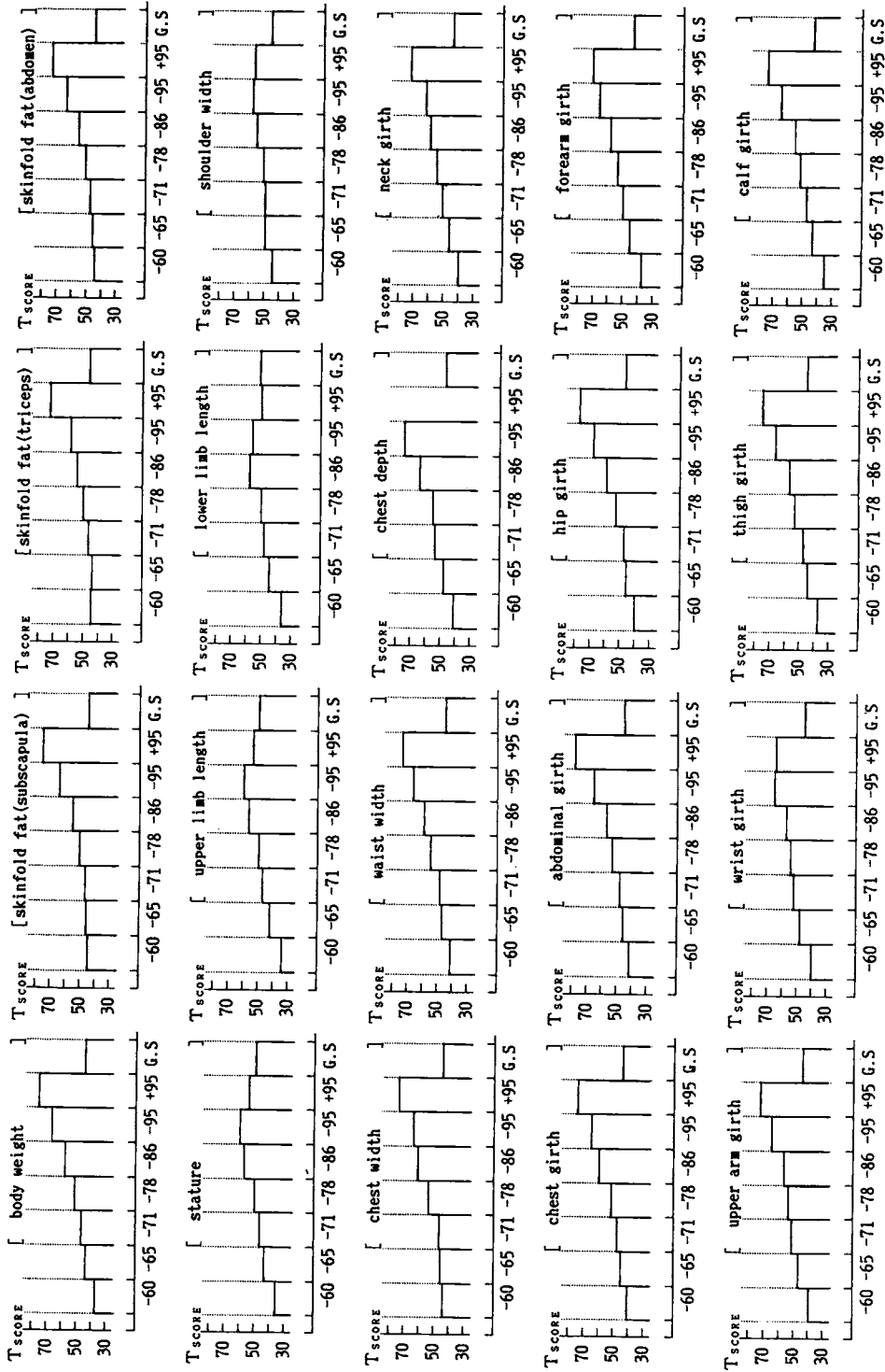


Figure 1. T-score values of variables of each class judoists and general students (G. S)

Table 4. Result of multiple comparison among the classes of judoists

1 [body weight]	1 [skinfold fat(subscapula)]	1 [skinfold fat(triceps)]	1 [skinfold fat(abdomen)]	1 [stature]
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
1 [upper limb length]	1 [lower limb length]	1 [shoulder width]	1 [chest width]	1 [waist width]
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
1 [chest depth]	1 [neck girth]	1 [chest girth]	1 [abdominal girth]	1 [hip girth]
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7
1 [forearm girth]	1 [upper arm girth]	1 [wrist girth]	1 [thigh girth]	1 [calf girth]
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7

Note) 1: -60kg class, 2: -65kg class, 3: -71kg class, 4: -78kg class, 5: -86kg class,
6: -95kg class, 7: +95kg class, **: $P < 0.01$

¹⁵⁾ 全日本柔道連盟の報告によると柔道選手の中でも95kg 超級の選手の身長が最も高いことを示しており、今回の標本においては同様な傾向は認められなかった。これは、全日本強化選手の95kg 超級の平均体重が本研究の同階級よりも著しく大きいこと及び技能レベルにおいて全日本と一般学生との差があること等によると考えられる。

また、65, 71及び78kg 級の3階級間においては全ての変量において有意な差異が認められなかった。

従って、長育は階級の上下関係にあまり関係がなく、むしろ、各階級内において個人差が大きいことが推測される。

○幅育：胸幅、腰幅及び胸厚においては、ほとんどの階級間で有意な差異が認められた。肩幅においては全く異なる特徴がみられ有意な差異が認められたのは僅か4階級間だけであり、ほとんどの階級間で有意な差異が認められなかった。

肩幅は、他の体格変量に比べ遺伝的影響の比較的高い変量であり、¹³⁾その為、後天的・環境的影響を大きく受けると考えられる体重、すなわち、⁷⁾¹⁰⁾階級の上下関係とは異なる傾向を示すと推測される。

また、胸幅、腰幅及び胸厚については、階級の上下関係と密接な関係があると考えられる。

○周育：周育の場合、手頸囲においては、65, 71, 78及び86kg 級の4階級間でほとんど有意な差異が認められなかったが、他の8変量においてはほとんどの階級間に有意な差異が認められた。

従って、周育は、階級の上下関係と密接な関係にあると考えられる。また、⁷⁾周育は筋組織の発育等の指標と考えられており、筋力との関係も深いと考えられるので、柔道選手においては、階級の上下関係と筋力との間にも周育と同様な関係があると推測される。

手頸囲においてあまり顕著な差異が認められなかったのは、他の変量に皮下脂肪あるいは筋

肉の発育状態等が大きく影響するのに対し、手頸囲はその影響が小さいであろうと考えられる。

ま と め

本研究の主たる目的は、階級別にみた柔道選手の体格特性を明らかにすることであった。大学及び高等専門学校に在籍する柔道選手104名と一般学生84名を対象とし、一般学生と各階級別柔道選手及び階級別柔道選手相互間での体格比較を行なった結果、次のような知見が得られた。

1 一般学生と階級別柔道選手との体格比較から、65kg 級の柔道選手は一般学生と最も類似する体格を有すると考えられた。

また、86kg 級及び95kg 級の柔道選手は、ほとんどの変量において一般学生よりも勝り、体格面で一般学生と最も異なると考えられた。換言すれば、86kg 級及び95kg 級の柔道選手は最も柔道選手特有の体格を有すると考えられた。

2 柔道選手の階級間での体格比較から、各体格側面によって異なる特徴がみられた。つまり、特に周育の大小は階級の上下関係と密接な関係があるが、長育及び肩幅では、柔道選手の階級の上下関係とはあまり関係ないと考えられた。

引用・参考文献

- 1) 坂東隆男・浅見高明「柔道・剣道選手の体型と姿勢の特徴ならびにその関連性について」武道学研究, 16—2, 27—36, 1984.
- 2) 岩原信九郎「教育と心理のための推計学」日本文化科学社, 1986.
- 3) 松田岩男・小野三嗣「スポーツ科学講座9 スポーツマンの体力測定」大修館書店, 1965.
- 4) 松本芳三・浅見高明「写真と図解による柔道」大修館書店, 1966.
- 5) 松本芳三・小川新吉・浅見高明・石河利寛・川村禎三・醍醐敏郎・勝田 茂・増田 充・芝山秀太郎「柔道選手標準体力テスト作成にあたって」講道館柔道

- 科学研究会紀要，3，11—20，1969.
- 6) 松本芳三・小川新吉・浅見高明・石河利寛・川村禎三・醍醐敏郎・勝田 茂・増田 充・芝山秀太郎「柔道強化選手の体力(1967)」講道館柔道科学研究会紀要，3，1—9，1969.
 - 7) 松浦義行「体力の発達」朝倉書店，1982.
 - 8) 松浦義行「体力測定法」朝倉書店，1986.
 - 9) 西林賢武・佐藤行那・中村良三・高橋邦郎・竹内善徳・手塚政孝「全日本国際柔道強化選手の体力に関する研究」武道学研究，17—2，21—9，1985.
 - 10) 野口義之・日丸哲也・永田 晟「体育の測定・評価」第一法規出版，1986.
 - 11) 竹内外夫・高橋邦郎・長谷川優・鈴木輝雄「柔道競技の勝敗に関する研究 一段，身長・ローレル指数と勝敗との関係一」武道学研究，8—1，11—8，1976.
 - 12) 田中信雄・辻田純三・堀 清記・千賀康利・大槻寅之助「大学生の体格・体型に及ぼす身体運動の影響」体育学研究，25，215—32，1980.
 - 13) 東京都立大学身体適性学研究室「日本人の体力標準値第3版」不昧堂出版，1980.
 - 14) 柳沢 久・川村禎三・浅見高明・中村良三「柔道選手の体型と体力の特徴について」武道学研究，9—3，6—14，1977.
 - 15) 全日本柔道連盟・強化委員会研究部「No. 5 柔道競技力と形態および体力との関係」日本体育協会スポーツ科学研究報告，1981.
 - 16) 全日本柔道連盟・強化委員会研究部「No. 2 柔道強化選手の競技成績と形態および機能との関係」日本体育協会スポーツ科学研究報告，1982.